

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-279745

(43)Date of publication of application : 10.10.2001

(51)Int.Cl.

E03C 1/046  
A47K 3/28  
A47K 7/04  
C02F 1/46  
C02F 1/50  
E03D 9/08

(21)Application number : 2000-089631

(71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2000

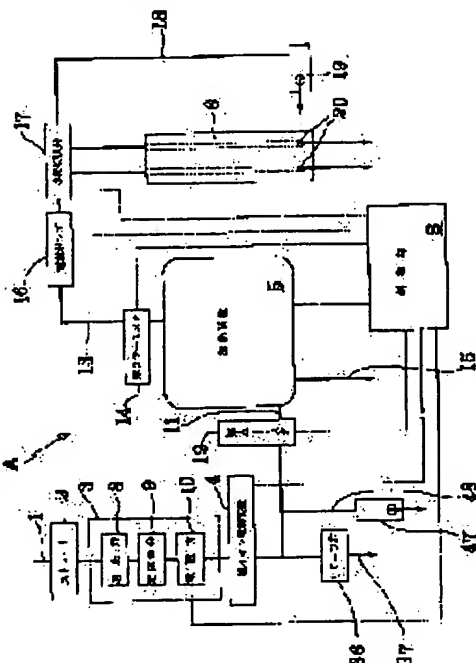
(72)Inventor : ANDO SHIGERU  
ENOMOTO KAZUYUKI  
NISHIYAMA SHUJI  
TOYODA AYAKO  
TOYODA KOICHI  
KITAMOTO EIJI  
KINOSHITA TAKASHI  
YANASE MICHINORI  
WAJIMA NAOHITO  
YANAGAWA TAKAHIRO

## (54) HUMAN BODY WASHING DEVICE EQUIPPED WITH SILVER ION ELECTROLYTIC DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a human body washing device generating silver ion electrolyte to effectuate an antibacterial effect for a waterway, capable of easily controlling silver ion concentration dissolved in water and imparting no dangerous influence even when users have swallowed the washing water.

**SOLUTION:** In a human body washing device so constituted that water is led from a water supply controller (3) to a heater (5) through a silver ion electrolytic device (4) to wash a human body with warm water from the heater (5), after washing water for the human body has delivered, silver ion electrolyte is generated by the silver ion electrolytic device (4) and led to the heater (5). The silver ion electrolyte must be filled in the whole downstream waterway of the electrotic device (4) and the device has a feature that the washing water for human bodies does not contain silver ion electrolyzed by the electrolytic device (4).



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-279745

(P2001-279745A)

(43) 公開日 平成13年10月10日 (2001. 10. 10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
E 0 3 C 1/046		E 0 3 C 1/046	2 D 0 3 2
A 4 7 K 3/28		A 4 7 K 7/04	2 D 0 3 4
			A 2 D 0 3 8
C 0 2 F 1/46		C 0 2 F 1/46	5 1 0 A 2 D 0 6 0
			5 2 0 J 4 D 0 6 1
1/50	5 1 0	1/50	

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-89631(P2000-89631)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000. 3. 28)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 安藤 茂

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 坂本 和幸

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(74) 代理人 100080160

弁理士 松尾 憲一郎 (外1名)

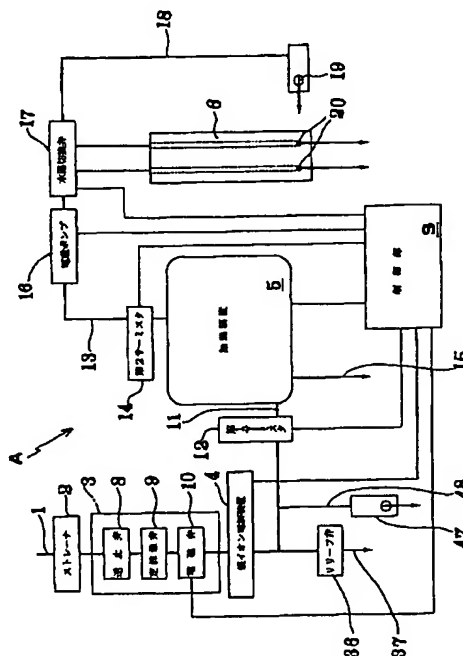
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 銀イオン電解装置付人体洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 水路内の抗菌を行うために銀イオン電解水を生成する人体洗浄装置であって、水に溶解される銀イオン濃度の制御が容易であって、かつ、洗浄水を飲んだ場合に危険のない人体洗浄装置を提供する。

【解決手段】 給水制御装置(3)から銀イオン電解装置(4)を介して加熱装置(5)に通水し、加熱装置(5)からの温水により人体を洗浄するように構成した人体洗浄装置において、人体洗浄のための吐水が終了した後に、銀イオン電解装置(4)により銀イオン電解水を生成し、加熱装置(5)内に通水する銀イオン電解装置付人体洗浄装置。特に、銀イオン電解装置(4)の下流側水路全体に銀イオン電解を通水して満たすこと、さらには、人体を洗浄する人体洗浄水に、銀イオン電解装置(4)によって電解された銀イオンを含まないことにも特徴を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 給水制御装置(3)から銀イオン電解装置(4)を介して加熱装置(5)に通水し、加熱装置(5)からの温水により人体を洗浄するように構成した人体洗浄装置において、

人体洗浄のための吐水が終了した後に、銀イオン電解装置(4)により銀イオン電解水を生成し、加熱装置(5)内に通水することを特徴とする銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 2】 人体洗浄のための吐水が終了した後に、銀イオン電解装置(4)により銀イオン電解水を生成し、同銀イオン電解装置(4)の下流側水路全体に銀イオン電解水を通水して満たすことを特徴とする請求項 1 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 3】 人体を洗浄する人体洗浄水に、銀イオン電解装置(4)によって電解された銀イオンを含ませないことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 4】 人体洗浄装置への利用者の接近、又は離反を検知する人体検知手段(40)を設け、利用者の離反の検知により人体洗浄のための吐水が終了したとみなすことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 5】 人体検知手段(40)によって人体の接近を検知するのにともない、人体を洗浄する水を吐水する吐水口(20)に至る通路中に滞留する銀イオン電解水を、加熱装置(5)の下流に設けた分岐水路(18)より排水することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 6】 前記分岐水路(18)の分岐点に水路切換弁(17)を設けていることを特徴とする請求項 5 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 7】 人体洗浄の終了後、一定の待機時間の経過後に銀イオン電解装置(4)を作動させることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 8】 所定時間の間、人体洗浄装置を作動させなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置(4)を作動させ、同銀イオン電解装置(4)より下流側に銀イオン電解水の通水をすることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 9】 加熱装置(5)の下流側水路に通水される銀イオン電解水は加熱されていないことを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 10】 前記加熱装置(5)を瞬間式加熱装置としていることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 11】 少なくとも一方を銀含有電極体(26)と

した少なくとも一対の電解用電極を具備する銀イオン電解装置(4)を、流入口(32)と流出口(33)とを具備する電解槽(34)に浸漬させて銀イオン電解水を生成するとともに、同銀イオン電解水の銀成分濃度を  $1 \sim 50 \mu\text{g/L}$  としたことを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 12】 少なくとも一方を銀含有電極体(26)とした少なくとも一対の電解用電極を具備する銀イオン電解装置(4)を、流入口(32)と流出口(33)とを具備する電解槽(34)に浸漬させて銀イオン電解水を生成するとともに、同銀イオン電解水の銀成分濃度を  $1 \sim 10 \mu\text{g/L}$  としたことを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 13】 銀イオン電解装置(4)に給水される水の水質を検知用電極によって検知し、銀イオン電解水の銀成分濃度を制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 12 に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 14】 銀イオン電解装置(4)に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電流を印加して電圧値を測定し、検出していることを特徴とする請求項 13 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 15】 銀イオン電解装置(4)に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電圧を印加して電流値を測定し、検出していることを特徴とする請求項 13 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 16】 銀イオン電解装置(4)に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電流または検知用電圧を印加して抵抗値もしくは通水される水の電気伝導度を測定し、検出していることを特徴とする請求項 13 記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 17】 検知用電極を、電解用電極と兼用していることを特徴とする請求項 13～16 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 18】 電解用電極への給電の開始と同時に、水質検知手段による検知を行うことを特徴とする請求項 13～17 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 19】 銀イオン電解装置(4)を通過する水量を一定量に調整すべく水量調整手段を具備していることを特徴とする請求項 1～18 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【請求項 20】 前記銀イオン電解装置の上流に浄化装置を配設していることを特徴とする請求項 1～19 のいずれか 1 項に記載の銀イオン電解装置付人体洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、手や顔、頭髮、局部などの人体の一部又は全部を洗浄する人体洗浄装置であって、特に銀イオンの抗菌作用を利用することによって、人体洗浄装置に至る水路内での細菌の繁殖を抑制する銀イオン電解装置付人体洗浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、局部洗浄装置のように、加熱装置によって30～40℃に加熱した温水を用いて局部などの人体の一部を洗浄する人体洗浄装置では、温水の温度が30～40℃と細菌の繁殖にとって良好な温度環境となっていることによって、同加熱装置の水路内やその下流側の水路において各種の細菌が繁殖しやすいという問題があった。特に、一度細菌が繁殖すると、水路の管壁面に細菌が付着したままとなるので細菌の繁殖が慢性的となりやすく、不衛生であり、さらに、旅行等で長期間使用しない場合には細菌の繁殖が激しく、小径の配水管部分などを詰まらせる原因ともなっていた。

【0003】これらの対策の一つとして、実開平7-17391号公報には、イオン発生器によって局部洗浄装置の洗浄水中に銀イオンを溶解・混入させ、同銀イオンの抗菌力を利用して便器の洗浄・抗菌を行うとともに、利用者の局部に銀イオンを溶解させた洗浄液を噴射して、局部の洗浄・抗菌を行う局部の抗菌洗浄装置が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、実開平7-17391号公報に記載された局部の抗菌洗浄装置では、銀イオンの作用によって加熱タンク内及び便器に繁殖する細菌の繁殖を抑制することはできるものの、この構成をそのままシャワーや手洗い装置などの人体洗浄装置に利用した場合には、銀イオンを含有させた洗浄水を誤って飲む可能性があり、特に、小さい子供などは誤って洗浄水を飲む可能性が非常に高く、そのまま人体洗浄装置に利用することは好ましくなかった。

【0005】そのうえ、次のような欠点も有していた。

【0006】(1) 局部洗浄装置には温水供給のために加熱装置が連通されており、加熱装置のタンク内には銀イオンの溶解された洗浄水が滞留されるので、滞留部分のみには銀イオンによる細菌の繁殖の抑制効果を及ぼすことはできるが、滞留してもタンク内で洗浄水が接触していない内壁面では細菌が繁殖するおそれがあった。

【0007】(2) 実開平7-17391号公報に記載された局部の抗菌洗浄装置では、ノズルへの温水の通水及び止水を切り換える開閉弁の開閉に合わせて銀極板への給電制御を行っているために、洗浄水に溶解される銀イオン濃度を正確に制御することが困難であった。

【0008】(3) 実開平7-17391号公報に記載された局部の抗菌洗浄装置では、洗浄水の水質を考慮することなく銀イオンを溶解させているので、洗浄水の水

質が変動した場合に銀イオンの溶解量変動してしまい、銀イオン濃度に濃淡が生じることによって細菌の繁殖の抑制力にバラツキが生じるおそれがあった。

【0009】(4) 洗浄水に溶解された銀イオンは、水道水中の塩素イオンなどのハロゲンイオンと反応してハロゲン化銀を生成しやすく、同ハロゲン化銀が銀鏡反応を起こして水路内に付着するとともに黒色化し、黒色化したハロゲン化銀を除去することが困難であった。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決すべく、本発明では、給水制御装置から銀イオン電解装置を介して加熱装置に通水し、加熱装置からの温水により人体を洗浄するように構成した銀イオン電解装置付人体洗浄装置において、次のような特徴を有する銀イオン電解装置付人体洗浄装置を提供せんとするものである。

(1) 人体洗浄のための吐水が終了した後に、銀イオン電解装置により銀イオン電解水を生成し、加熱装置内に通水すること。

(2) 人体洗浄のための吐水が終了した後に、銀イオン電解装置により銀イオン電解水を生成し、同銀イオン電解装置の下流側水路全体に銀イオン電解水を通水して滴たすこと。

(3) 人体を洗浄する人体洗浄水に、電解された銀イオンを含ませないこと。

(4) 人体洗浄装置への利用者の接近、又は離反を検知する人体検知手段を設け、利用者の離反の検知により人体洗浄のための吐水が終了したとみなすこと。

(5) 人体検知手段によって人体の接近を検知するのにもない、人体洗浄の吐水口に至る通水路中に滞留する銀イオン電解水を、加熱装置の下流に設けた分岐水路より排水すること。

(6) 分岐水路の分岐点に水路切換弁を設けていること。

(7) 人体洗浄の終了後、一定の待機時間の経過後に銀イオン電解装置を作動させること。

(8) 所定時間の間、人体洗浄装置を作動させなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置を作動させ、同銀イオン電解装置より下流側に銀イオン電解水の通水をすること。

(9) 加熱装置の下流側水路に通水される銀イオン電解水を加熱していないこと。

(10) 加熱装置を瞬間式加熱装置としていること。

(11) 少なくとも一方を銀含有電極とした少なくとも一対の電解用電極を具備する銀イオン電解装置を、流入口と流出口とを具備する電解槽に浸漬させて銀イオン電解水を生成するとともに、同銀イオン電解水の銀成分濃度を1～50μg/Lとしたこと。

(12) 少なくとも一方を銀含有電極とした少なくとも一対の電解用電極を具備する銀イオン電解装置を、流入口と流出口とを具備する電解槽に浸漬させて銀イオン電

解水を生成するとともに、同銀イオン電解水の銀成分濃度を $1\sim 10\mu\text{g/L}$ としたこと。

(13) 銀イオン電解装置に給水される水の水質を検知用電極によって検知し、銀イオン電解水の銀成分濃度を制御すること。

(14) 銀イオン電解装置に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電流を印加して電圧値を測定し、検出していること。

(15) 銀イオン電解装置に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電圧を印加して電流値を測定し、検出していること。

(16) 銀イオン電解装置に通水される水の水質を検出するための水質検出手段は、検知用電極に検知用電流または検知用電圧を印加して抵抗値もしくは通水される水の電気伝導度を測定し、検出していること。

(17) 検知用電極を、電解用電極と兼用していること。

(18) 電解用電極への給電の開始と同時に、水質検出手段による検知を行うこと。

(19) 銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整すべく水量調整手段を具備していること。

(20) 銀イオン電解装置の上流に浄化装置を配設していること。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の銀イオン電解装置付人体洗浄装置は、加熱した水を吐水口から吐水させて、手や顔、頭髮、局部などの人体の一部又は全部を洗浄するために使用する洗浄装置であり、加熱装置の上流側に銀イオン電解装置を配設して銀イオン電解水の生成を可能とし、同銀イオン電解水の抗菌作用を利用して水路内の抗菌を可能としたことを基本とする。

【0012】特に、人体洗浄中に誤って銀イオン電解水を飲んで銀イオンを体内に摂取することがないように、人体洗浄を行っている間は銀イオン電解水が吐水されないようにしており、人体洗浄が終了した後に銀イオン電解装置を作動させるようにしている。

【0013】また、人体洗浄中は銀イオン電解装置を作動させないことにより、銀イオンを溶出する電極の寿命を延ばすことができる。

【0014】つまり、人体洗浄時には銀イオン電解装置を作動させないことによって銀イオンの電解を行わず、銀イオンを含んでいない洗浄水（以下、便宜上、「非銀イオン電解水」と呼ぶ）を吐水して人体洗浄を行い、人体洗浄が終了し、人体洗浄装置から離反したことを人体検知手段により検知することによって銀イオン電解装置を作動させ、生成された銀イオン電解水を加熱装置に給水し、同加熱装置内の細菌の繁殖の抑制を行っている。

【0015】さらに、加熱装置内だけでなく、同加熱装置によって加温された水の送流される水路内にも銀イオン電解水を給水し、同水路内を銀イオン電解水で満たす

ことによって、水路内全体の細菌の繁殖の抑制も行いうようにしている。

【0016】ここで、人体検知手段とは、赤外線センサ、光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなどのセンサであり、洗浄装置の利用者が同洗浄装置から離れ去ったことを検知することによって洗浄が終了したと認識するようにしている。これ以外にも、洗浄装置の利用者が同洗浄装置から離れ去ったことを検知する手段として、扉がある場合には扉の開閉を検知することによって検知したり、CCDカメラや、個人認識用のマイクロチップや、ISM帯域を用いた近距離無線などを用いて検知したりするようにしてもよい。また、同人体検知手段は洗浄装置への利用者の接近も検知するようにしている。

【0017】銀イオン電解装置は、人体検知手段が人体洗浄の終了を検知してすぐに作動するのではなく、待機時間の経過後に作動するようにしている。つまり、人体検知手段が人体洗浄の終了を検知すると、タイマーなどの時間計測装置を作動させ、予め設定しておいた待機時間が経過したことを確認してはじめて銀イオン電解装置を作動させている。

【0018】これは、短時間うちに繰り返し人体洗浄装置が使用される場合には、水路内の水が頻繁に交換されることによって細菌の繁殖が起こりにくく、銀イオン電解水を給水する必要がないことを利用しているものであり、銀イオンを供給する供給体中の銀イオンの消耗を抑制するためにも待機時間を設けて、必要以上に銀イオン電解装置が作動することを抑制している。

【0019】また、銀イオン電解装置の作動後にも、タイマーなどの時間計測装置を作動させ、所定時間の間、人体洗浄のための吐水または銀イオン電解装置の作動などのような人体洗浄装置の作動を行わなかった場合は、所定時間（以下、便宜上、「定期通水時間」と呼ぶ）の経過後に自動的に銀イオン電解装置を作動させ、同銀イオン電解装置より下流側に銀イオン電解水を通水するようにしている。定期通水時間とは24時間とか48時間などの長時間であり、長時間不使用状態が続くことによって銀イオン電解水による細菌の繁殖の抑制力が弱まることを防止するために、定期通水時間ごとに銀イオン電解水の入れ替えを行っているものである。また、定期的に銀イオン電解水の入れ替えを行うこととともなって、排水路に介設した略S字状の排水金具内での封水切れを防止することもできる。この定期通水時間は、人体洗浄装置の利用者が適宜設定することができるようになっている。

【0020】また、銀イオン電解水の生成について説明すると、まず、人体洗浄装置の利用者が人体洗浄装置から離反した後、予め設定しておいた待機時間が経過すると給水制御装置が作動して給水が行われ、さらに、その下流に設けた銀イオン電解装置が作動を開始する。

【0021】銀イオン電解装置は、少なくとも一方を銀含有電極体とした少なくとも一対の電解用電極によって構成し、同電解用電極を流入口と流出口とを具備する電解槽に浸漬させており、電解用電力を給電することによって銀含有電極を電解させて、電解槽内を通過する水に銀イオンを溶出させている。電解用電極は一対のどちらか一方のみを銀含有電極体とすることもできるが、両方とも銀含有電極体とすることもでき、また、一対だけでなく電解用電極を複数対配設することもできる。

【0022】また、給水制御装置から銀イオン電解装置に給水される水の水质を検出すべく検知用電極を配設しており、同検知用電極に検知用電流を印加して電圧値を測定することにより、または、同検知用電極に検知用電圧を印加して電流値を測定することにより、または、同検知用電極に検知用電流または検知用電圧を印加して抵抗値もしくは通水される水の電気伝導度を測定することにより、水质を検知して電解用電極に印加する電流値または電圧値を調整し、銀イオン電解水の銀成分濃度を制御するようにしている。

【0023】特に、検知用電極を電解用電極と兼用して銀イオン電解装置をコンパクトとしており、さらに、電解用電極への給電開始時には、初期検知用電流または初期検知用電圧を電解用電極に印加して水质の検知を行うとともに、電解用電極の電解を開始するようにしている。従って、時間差なく銀イオン電解水の生成を行うことができる。

【0024】検知用電流または検知用電圧の印加にともなう検知用電極により測定された電圧値、または、電流値、または、抵抗値、または、通水される水の電気伝導度に基づいて電解用電極に印加する電流値または電圧値を、銀イオン電解水の銀成分濃度が $1\sim 50\mu\text{g/L}$ となるように、好適には $1\sim 10\mu\text{g/L}$ となるように制御している。

【0025】その後も検知用電極への印加電流にともなう電圧値、または、印加電圧にともなう電流値、あるいは抵抗値もしくは通水される水の電気伝導度を測定し、測定された電圧値、または、電流値、または、抵抗値、または、前記電気伝導度に基づいて電解用電極に印加する電流値または電圧値を制御している。

【0026】上記の初期検知用電流または初期検知用電圧は、予め設定しておいた電流値または電圧値であり、銀イオン電解水の銀成分濃度が必ず $1\sim 50\mu\text{g/L}$ 、好適には $1\sim 10\mu\text{g/L}$ となる値に設定している。

【0027】銀イオン電解水の銀成分濃度を $1\sim 50\mu\text{g/L}$ としていることによって、ハロゲン化銀の生成を抑制することができ、特に、 $1\sim 10\mu\text{g/L}$ で制御することによってハロゲン化銀の生成をより確実に抑制することができる。

【0028】電解槽に給水される水量の増減にともなう銀イオン濃度が変動することを防止すべく、銀イオン

電解装置の上流側には定流量弁や減圧弁または調圧弁などの水量調節手段を配設して、銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整している。定流量弁などの水量調節手段を使用することにより、水量を検出するための装置を不要とすることができるので、システムを簡素化することができる。

【0029】また、給水される水に含まれる懸濁物や酸化力を有する残留塩素等を除去すべく、銀イオン電解装置の上流側には浄化装置を配設している。活性炭、アスコルビン酸、コーラルサンド、亜硫酸カルシウムなどの脱塩素用浄化カートリッジを配設し、残留塩素分を除去しておくことによって顔や局部等のデリケートな部分の肌荒れや、頭髪の変色等を防止できるが、脱塩素により損なわれる殺菌力は電解装置で溶出される銀イオンで補うことができる。そのため、特に脱塩素用浄化カートリッジが設けられている場合には、銀イオン電解装置により生成される銀イオン電解水の殺菌力が最大限に生かされる。

【0030】このようにして生成された銀イオン電解水を加熱装置内、さらには、同加熱装置によって加温された水の送流される水路内にも給水し、水路全体において細菌の繁殖を抑制するようにしている。

【0031】特に、銀イオン電解水は、加熱装置内において細菌の繁殖を抑制するために同加熱装置に給水されるが、加熱装置は作動させないで銀イオン電解水を常温のままとしている。銀イオン電解水を加熱しないことによって、細菌の繁殖活動が活発な温度より低温の水で水路を満たすことができ、細菌の繁殖力を弱めるとともに、銀イオンによっても繁殖の抑制を行うことができ、相乗効果で確実に細菌の繁殖を抑制することができる。

【0032】人体を洗浄する水を吐水する吐水口に至る通路中に滞留している銀イオン電解水は、加熱装置の下流に設けた分岐水路内を通水して排水口から排水するようにしている。特に、分岐水路の分岐点には水路切換弁を配設しており、同水路切換弁によって吐水口への水路と、分岐水路とを切り換えるようにしている。水路切換弁は、ボールバルブや、ディスクバルブ、あるいは、複数の電磁弁を用いるなどして構成し、水路を切り換えられるようにしておけばよい。

【0033】人体洗浄装置の使用時には、人体検知手段が使用者を検知することによって水路切換弁により水路を切り換え、分岐水路より銀イオン電解水を排水するようにしている。その後、銀イオン電解装置への給電を停止させた状態で給水制御装置を作動させて加熱装置に水を給水し、加熱装置に配設した瞬間式加熱装置によって加熱して、加熱された水を人体洗浄用の吐水口に送水し、同吐水口から吐水するようにしている。

【0034】特に、加熱装置を瞬間式加熱装置としていて、加熱装置に給水された水を瞬時に加熱することができ、速やかに吐水口から吐水することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0035】以下において、図面に基づいて実施例を示しながら詳説する。

【0036】

【実施例】＜銀イオン電解装置付人体洗浄装置を局部洗浄装置とした場合の実施例＞図1は、銀イオン電解装置付人体洗浄装置を、銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aとした場合の全体構成を説明する全体ブロック図であり、給水管1に介設したストレーナ2の下流側に給水制御装置3を配設し、同給水制御装置3の下流側に銀イオン電解装置4を配設し、さらにその下流側に加熱装置5を設け、局部洗浄ノズル6で局部を洗浄するとともに、局部洗浄ノズル6に至る通路中に銀イオン電解水を導水して水路中を満たし、細菌の繁殖を抑制するように構成している。

【0037】ストレーナ2の配設部分には、活性炭、アスコルビン酸、コーラルサンド、亜硫酸カルシウムなどの脱塩素用浄化カートリッジを配設してもよく、同脱塩素用浄化カートリッジによって浄水中の残留塩素分を予め除去しておくことにより、局部の肌荒れを防止することができる。

【0038】給水制御装置3では、上流側より逆止弁8、定流量弁9、電磁弁10を順次配設することにより、下流側に一定流量の浄水を給水できるようにしている。電磁弁10は制御部Sと電気的に接続しており、制御部Sからの制御信号に基づいて開閉を行い、給水の制御を行っている。

【0039】銀イオン電解装置4では、制御部Sの制御によって、給水制御装置3から導水された浄水の水質を検知するとともに、生成される銀イオン電解水の銀成分濃度を、かかる検知結果に基づいて1～50μg/L、好適には、1～10μg/Lとするように、銀イオンの電解量を調整するようにしている。

【0040】加熱装置5は、銀イオン電解装置4を作動させないことにより銀イオンの溶解されていない非銀イオン電解水が通水された場合に、同非銀イオン電解水を加熱するように制御部Sによって制御されている。

【0041】非銀イオン電解水の加熱には瞬間式加熱装置を使用しており、かつ、加熱装置5に給水を行う給水配管11の中途には第1サーミスタ12を配設して、加熱装置5に給水される非銀イオン電解水の温度を測定し、測定結果に基づいて制御部Sがフィードフォワード制御を行い、非銀イオン電解水を所定温度に加熱している。

【0042】さらに、加熱装置5と局部洗浄ノズル6とを連通する送水配管13の中途には第2サーミスタ14を配設しており、局部洗浄ノズル6に送水される加熱された非銀イオン電解水の温度を測定し、測定結果に基づいて制御部Sがフィードバック制御を行い、局部洗浄ノズル6より噴射される非銀イオン電解水の温度を所定の温度に調整している。

【0043】一方、加熱装置5に銀イオン電解装置4で生成された銀イオン電解水が給水された場合には、制御部Sが瞬間式加熱装置を作動させないことによって、銀イオン電解水の加熱を行わないようにしている。図1中の符号15は、加熱装置5の水抜きを行うために設けた水抜き配管である。

【0044】また、局部洗浄ノズル6の上流側には噴射用脈動装置16を介設しているので、制御部Sによる同噴射用脈動装置16の制御によって、局部を洗浄すべく局部洗浄ノズル6から噴射される非銀イオン電解水の水勢を、噴射量を変えることなく適宜の水勢に変えることができる。

【0045】さらに、噴射用脈動装置16の下流側には水路切換弁17を配設し、同水路切換弁17を介して噴射用脈動装置16に給水された水を局部洗浄ノズル6と分岐水路18とに切換分岐させるようにしている。水路切換弁17にはボールバルブや、ディスクバルブ、あるいは、複数個の電磁弁を用いるなどして、水路を切り換えられるようにしている。

【0046】分岐水路18の先端には排水口19を設け、水路内に通水した銀イオン電解水を同排水口19より排水するようにしており、排水口19を便器内に向けて設け、排水される銀イオン電解水で便器内の洗浄を行うことによって、細菌の繁殖を防止することができる。また、排水口19を局部洗浄ノズル6の吐水口20に向けて配設すると、排水する銀イオン電解水によって局部洗浄ノズル6の洗浄を行うことができ、同局部洗浄ノズル6に繁殖する細菌の繁殖を抑制することができる。

【0047】上記した給水制御装置3及び銀イオン電解装置4は、図2に示すように、一体的に構成してバルブユニット21としており、給水制御装置3は、上流側より逆止弁8、定流量弁9、電磁弁10を順次配設し、下流側に一定流量の水を給水できるようにしている。符号22は、給水制御装置3に水を給水する給水管1の給水管接続部である。

【0048】また、銀イオン電解装置4は、図3に示すように、円筒基台23の端面に固設したフランジ24の中央部から円筒基台23他端面にかけて、左右2個の電極体挿入孔25、25を穿設し、各電極体挿入孔25、25にそれぞれ電解用電極となる丸棒状の銀含有電極体26、26を挿入して、円筒基台23の他端面より2本の銀含有電極体26の先端を突出することにより構成している。なお、円筒基台23の他端面より突出した丸棒状の銀含有電極体26、26の先端部を保護すべく、銀含有電極体26、26先端部の半外側周面を覆うように電極体保護壁27、27を円筒基台23他端面に突設し、かつ、電極体保護壁27、27で覆われていない銀含有電極体26、26の半内側周面は露出状態とすることにより、銀含有電極体26、26の破損を防止するようにしている。

【0049】円筒基台23の周面略中央には、図2に示す



ように、Ｏリング28を嵌着するための環状溝29を刻設しており、また、フランジ24の裏面にはソケット取付部30を突設して、フランジ24裏面から突出した銀含有電極体26,26に電解用電力の給電を行うためのソケット31を着脱自在としている。

【0050】銀含有電極体26,26への給電においては、定期的に正極と負極とを入れ替えるようにしており、負極側にスケールが吸着することを防止するとともに、両方の銀含有電極体26,26が均等に消耗されるようにしている。銀含有電極体26,26は、銀イオン電解装置4の取り替え頻度を減らすべく長寿命にするという点で純銀であることが望ましいが、銀を含む合金、あるいは、銀メッキしてあるものであってもよい。

【0051】本実施例では、円筒基台23に2つの電極体挿入孔25,25を穿設し、2本の丸棒状の銀含有電極体26を挿入して銀イオン電解装置4としているが、かかる電解用電極の形態に限定するものではなく、負極用電極には銀を含有していない金属または合金を用いてもよい。また、1対のみならず複数対の電解用電極を用いてもよい。さらに銀含有電極体26の形状も丸棒形状に限定するものではなく、角棒状や平板状としてもよいが、銀含有電極体26の形状を丸棒形状とする方が電極体の成形が容易で、かつ、低コストで製造することができる。

【0052】上記した給水制御装置3及び銀イオン電解装置4よりなるバルブユニット21中には、さらに流入口32と流出口33とを有する空洞の電解槽34を形成しており、同電解槽34には流通する浄水が常時充填されており、銀イオン電解装置4の円筒基台23他端面より露出した電極先端部分を浄水に浸漬させるように構成している。従って、同電解槽34においては銀イオン電解装置4によって電解された銀イオンと浄水とを均一に混合して銀イオン電解水を生成することができ、生成された銀イオン電解水を下流側の送出口35に送水し、同送出口35と給水配管11とを連結して、図1に示すように給水配管11によってさらに下流の加熱装置5に送水している。

【0053】本実施例では、銀含有電極体26,26は、電解用電極と、水質を検知するための検知用電極とを兼用しており、電解のための電極と水質を検知するための電極とを別途に設ける必要はなく、銀イオン電解装置4をコンパクトとすることができる。

【0054】なお、電解用電極と水質を検知するための検知用電極とは別体に設けることもでき、水質を検知するための検知用電極を上記の電解槽34よりも上流側の水路に配設することにより、銀イオン電解装置4に導水される浄水の水質を検知用電極によって検知し、制御部Sによりフィードフォワード制御して電解用電極に印加する電流値あるいは電圧値を制御して、水質に応じた量の銀イオンの生成をすることもできる。

【0055】また、水質を検知するための検知用電極は、電解槽34よりも下流側の水路に配設することもで

き、検知用電極によって検知した結果に基づいて、制御部Sにより電解用電極に印加する電流値あるいは電圧値をフィードバック制御して、銀イオン電解水に含まれる銀イオンの濃度を所定値に制御することもできる。

【0056】また、バルブユニット21にはリリーフ弁36を配設しており、バルブユニット21内の圧力が高まった場合には、リリーフ弁36を開いてリリーフ水排出口37よりバルブユニット21外に排水するようにしている。

【0057】また、バルブユニット21には第1サーミスタ12を配設しており、同第1サーミスタ12によって加熱装置5に給水される水の温度を検知するようにしている。

【0058】図2中の符号38は、バルブユニット21内の捨て水を排水するための捨て水用配管の連結部であり、送出口35に至るバルブユニット21内部の流水路の中途において分岐した捨て水用水路の終端に設けられている。

【0059】図4に示すように、上記のように構成した銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aを数設した便器本体39の後端部分には人体検知手段40を配設しており、使用者が局部洗浄装置Aに接近及び離反したことを検知するようにしている。本実施例では人体検知手段40を赤外線センサとしているが、それ以外にも、光電センサ、焦電センサ、マイクロ波センサなどのセンサなどを使用してもよい。また、便器本体39には、便座41、便蓋42、給水ホース43、止水栓44、電源コード45、便座41に配設したヒーターに電気を給電するための配線コード46などが設けられている。

【0060】局部洗浄装置Aの局部を洗浄する構造は、吐水口20を配設した局部洗浄ノズル6を便器本体39の便ボール52内に進退自在に配設し、使用時には同局部洗浄ノズル6を前進させて局部を洗浄するように構成している。

【0061】また、便ボール52内には便器洗浄用吐水ノズル47を配設し、便ボール52内、及び、リムを洗浄することができるようにしている。特に、図1に示すように、便器洗浄用吐水ノズル47は、銀イオン電解装置4の下流において分岐させた便器洗浄水用配管48に連通させており、同便器洗浄水用配管48を介して銀イオン電解水を送水し、銀イオン電解水によって便器を洗浄し、細菌の繁殖を抑制するようにしている。

【0062】本実施例の銀イオン電解装置付局部洗浄装置Aは以上のように構成されている。かかる局部洗浄装置Aは制御部Sにより管理制御されており、以下、局部洗浄装置Aの各種作動を説明する。

【0063】まず、給水制御装置3から銀イオン電解装置4への給水は電磁弁10を開弁作動することにより行われ、銀イオン電解装置4に給電することにより銀イオン電解水の生成が始められる。この際に、給水の制御は、予め設定した一定時間の間は給水の待機を行い、または、決められた時間の間だけは定期的に給水を行うよう

に制御する。

【0064】銀イオン電解装置4に給水された後、電解用電極である銀含有電極体26,26に初期検知用電流または初期検知用電圧を印加する。かかる電流または電圧の初期印加により、銀含有電極体26,26の電解反応を開始させるとともに、初期検知用電流または初期検知用電圧の印加時の電圧値、電流値、抵抗値、電気伝導度などを、電解用電極兼検知用電極である銀含有電極体26,26で検知・測定し、銀イオン電解装置4で生成される銀イオン電解水の銀成分濃度が $1 \sim 50 \mu\text{g/L}$ 、好適には $1 \sim 10 \mu\text{g/L}$ となるように、銀含有電極体26,26へ印加する電流または電圧を制御する。

【0065】また、銀イオン電解装置4では、定期的に銀含有電極体26,26の正極と負極とを逆転させ、負極側にスケールが吸着することを防止するとともに、両方の銀含有電極体26,26が均等に消耗されるようにしている。さらに、銀含有電極体26,26に給電した総給電時間及び給電電力をカウントし、銀含有電極体26,26の銀の消費量を算出して、同銀含有電極体26,26の取り替え時期を警告することができるようにもよい。

【0066】このようにして生成された銀イオン電解水は、給水配管11を介して加熱装置5に給水され、同加熱装置5内に銀イオン電解水に置換されると、そのまま続いて送水配管13を介して噴射用脈動装置16に給水される。次いで、送水配管13の中途に設けた水路切換弁17を切り換え、局部洗浄装置Aの局部洗浄ノズル6の吐水口20から吐水し、局部洗浄ノズル6内にも銀イオン電解水が行き渡るようにする。

【0067】このように、給水制御装置3の電磁弁10を所定時間開弁して、局部洗浄ノズル6内への銀イオン電解水の送水が完了した後に、同電磁弁10を閉弁して水の給水を停止し、銀イオン電解装置4への給電を停止する。かかる状態では、銀イオン電解装置4の下流側の水路全体は銀イオン電解水で満たされ、同水路全体の内側で細菌が繁殖するのを抑制できる。

【0068】使用者が本実施例の局部洗浄装置Aを配設した便器本体39に近づいた場合には、人体検知手段40がそれを検知し、水路切換弁17を分岐水路18側に切り換えて銀イオン電解装置4へ給電することなく、給水制御装置3の電磁弁10を所定時間開弁して、銀イオン電解装置4下流側の水路を満たしている銀イオン電解水を送水配管13外に排水する。

【0069】銀イオン電解水が排水された後、給水制御装置3の電磁弁10を開弁すると共に、水路切換弁17を局部洗浄装置Aの局部洗浄ノズル6側に切り換える。

【0070】このように非銀イオン電解水は、給水制御装置3の電磁弁10の開弁によって局部洗浄ノズル6に給水され、局部洗浄ノズル6内に残留している銀イオン電解水を押出し排水し、その後、同電磁弁10を開弁し、局部洗浄装置A使用のため作動操作がなされるのを待

つ。

【0071】使用者が局部洗浄装置Aを作動操作すると、局部洗浄ノズル6の吐水口20より、通水開始と同時に作動する瞬間加熱装置により加温された非銀イオン電解水が吐水され、局部の洗浄が行われる。

【0072】＜銀イオン電解装置付人体洗浄装置を人体の局部洗浄以外に使用する場合の実施例＞本実施例は、銀イオン電解装置付人体洗浄装置を人体の局部洗浄以外に使用する場合を説明するものであり、例えば、洗面所での洗顔手洗い装置や浴室でのシャワー装置や、浴槽でのお湯はり、足し湯装置などに使用する場合である。以下、前述の局部洗浄装置と対応させながら特徴点を説明する。

【0073】本実施例も、局部洗浄装置Aと同様に、給水管1に介設したストレーナ2の下流側に給水制御装置3を配設し、同給水制御装置3の下流側に銀イオン電解装置4を配設し、さらにその下流側に加熱装置5を設け、加熱装置5から送水することにより手洗い、シャワー、お湯はりなどの人体洗浄を行い、洗浄水吐水口に至る通水路中に銀イオン電解水を導水して通水路内を満たし、細菌の繁殖を抑制するように構成している。

【0074】ストレーナ2の配設部分では残留塩素分を予め除去する点は、局部洗浄装置Aと同様である。また、給水制御装置3、銀イオン電解装置4、加熱装置5も、局部洗浄装置Aと同様に構成している。ストレーナ2を含む浄化装置と給水制御装置3とは順序を入れ替えて配設することもできる。また、給水制御装置3、ストレーナ2を含む浄化装置、銀イオン電解装置4、加熱装置5を、局部洗浄装置Aのバルブユニット21のように、ユニット化しておいてもよい。

【0075】加熱装置5は、送水配管13によって洗浄水吐水口と連通させており、同洗浄水吐水口から所用の温度に加熱された水の吐水を行うことにより手や体の洗浄を行う。同送水配管13の中途には水路切換弁17を配設し、同水路切換弁17による切換操作によって、水路切換弁17に非銀イオン電解水が送水された場合には、洗浄水吐水口側に送水して吐水する。一方、水路切換弁17に銀イオン電解水が送水された場合には、銀イオン電解水を分岐水路18に送水して排水する。

【0076】図5は、銀イオン電解装置付人体洗浄装置を洗顔手洗い装置Bとしているものであり、洗面台49に配設した洗浄水吐水金具50から加温された非銀イオン電解水である浄水を吐水して、洗面や手洗いを行うことができるように構成している。洗浄水吐水金具50の基端部には、赤外線センサなどのセンサによって構成した人体検知手段40を配設しており、同人体検知手段40によって人体の接近を検知した場合に洗浄操作開始とみなして加熱された非銀イオン電解水を洗浄水吐水金具50から吐水するように構成している。

【0077】洗顔手洗い装置Bでは、上流側から給水制

御装置3、ストレーナ2を含めた浄化装置、銀イオン電解装置4、加熱装置5をこの順序で配設している。給水制御装置3とストレーナ2を含めた浄化装置とは、順序を逆にすることもできる。

【0078】局部洗浄装置Aとは異なり、加熱装置5と洗浄水吐水金具50とを連通する送水配管13には噴射用脈動装置16は配設されず、給水制御装置3の電磁弁の開閉操作により、一定水勢の洗浄水が吐水される。

【0079】また、送水配管13の中途に設けた水路切換弁17には分岐水路18を連通させ、同分岐水路18の他端側を洗面台49の排水管51に連通させて、加熱装置5から送水されてきた銀イオン電解水を排水管51に排水している。従って、排水管51内に繁殖している細菌に対してもその繁殖を抑制することができる。または、水路切換弁17を洗浄水吐水金具50の基端部分に配設し、同水路切換弁17に連通させた分岐水路18の他端を洗面台49のボウル面に連通させ、同ボウル面に銀イオン電解水を排水するように構成して、洗面台49のボウル面に細菌が繁殖することを抑制することもできる。

【0080】本実施例の銀イオン電解装置付洗顔手洗い装置Bは以上のように構成されている。かかる洗顔手洗い装置Bも制御部Sにより管理制御されており、以下、洗顔手洗い装置Bの各種作動を説明する。

【0081】局部洗浄装置Aと同様に、まず、給水制御装置3から銀イオン電解装置4への給水は電磁弁を開弁作動することにより行われ、銀イオン電解装置4に給電することにより銀イオン電解水の生成が始められる。この際に、給水の制御は、予め設定した一定時間の間は給水の待機を行い、または、決められた時間の間だけは定期的に給水を行うように制御することも局部洗浄装置Aと同様である。

【0082】局部洗浄装置Aと同様に、銀イオン電解装置4では、銀成分濃度が $1 \sim 50 \mu\text{g/L}$ 、好適には $1 \sim 10 \mu\text{g/L}$ となるように制御しながら銀イオン電解水を生成し、生成された銀イオン電解水を加熱装置5に送水する。同加熱装置5内が銀イオン電解水に置換されると、そのまま続いて送水配管13を介して銀イオン電解水は水路切換弁17に送水され、分岐水路18側に切り換えておいた水路切換弁17によって銀イオン電解水を排水管51に排水する。

【0083】このように、給水制御装置3の電磁弁を所定時間開弁して、水路切換弁17まで銀イオン電解水を送水すると、給水制御装置3の電磁弁を閉弁して水の送給を停止し、銀イオン電解装置4への給電も停止する。かかる状態では、銀イオン電解装置4の下流側の水路全体は銀イオン電解水で満たされ、同水路全体の内側で細菌が繁殖するのを抑制できる。

【0084】使用者が本実施例の洗顔手洗い装置Bに近づいた場合には、人体検知手段40がそれを検知し、給水制御装置3の電磁弁を開弁して水を給水する。ただし、

銀イオン電解装置4には給電を行わず、銀イオンの含まれていない非銀イオン電解水を加熱装置5に送給し、同加熱装置5内の銀イオン電解水を非銀イオン電解水に置換する。

【0085】その後、給水制御装置3の電磁弁を開弁し、更に、水路切換弁17を洗浄水吐水金具50側に切り換え、洗顔手洗い装置B使用のため作動操作がなされるまで待機する。人体検知手段40は、手を吐水口の下に差しのべることにより、洗浄水の吐水を開始する作動操作手段も兼ねており、作動の指示があった場合には、給水制御装置3の電磁弁を開弁し、瞬間加熱装置を作動させることにより、所定の温度に加熱された非銀イオン電解水を洗浄水吐水金具50より吐水して、洗顔または手洗いをを行う。

【0086】また、人体の接近の検知から、作動の指示までの時間が短く、非銀イオン電解水への置換が完了する前に作動の指示があった場合は、銀イオン電解水の排水が完了した後に洗浄水が吐水される。さらに、銀イオン電解水の排水中は、洗浄水吐水金具50の基端に配設された排水表示ランプが点灯又は点滅するようになっている。

【0087】洗浄水吐水金具50をシャワーノズルとしておくことによってシャワーとすることができ、また、洗浄水吐水金具50をお湯はり、または、足し湯に適した形状の吐水金具としておくことにより、お湯はり用や足し湯用として使用することができる。

【0088】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によれば、人体洗浄が終了した後に銀イオン電解装置を作動させるようにしたことによって、人体洗浄装置の利用者が、人体洗浄中に誤って銀イオン電解水を飲むことを防止することができる。また、生成された銀イオン電解水を全て加熱装置に一旦貯留しているので、同加熱装置内において細菌の繁殖の抑制に最適であって、かつ、均一な銀イオン濃度となった銀イオン電解水に調整することができる。特に、加熱装置の内面壁は、銀イオン濃度を均一に調整した銀イオン電解水に接触させることができるので、加熱装置内に細菌が繁殖することを確実に抑制することができる。

【0089】請求項2に記載した発明によれば、銀イオン電解装置の下流側水路全体に銀イオン電解水を通水して満たすことによって、水路内において銀イオン電解水が接触していない面が生起されることを防止して、水路内の全ての面に銀イオン電解水を均一に接触させることができ、全水路内の慢性的な細菌の繁殖を確実に抑制することができる。

【0090】請求項3に記載した発明によれば、人体を洗浄する人体洗浄水に、電解された銀イオンを含ませないで、洗浄水を飲んだとしても銀イオンを摂取するおそれがなく、また、人体洗浄時には銀イオン電解装

置を停止しておくことによって、銀イオン供給体の消耗を抑制することができる。

【0091】請求項4に記載した発明によれば、人体検知手段によって人体洗浄装置への利用者の接近又は離反を検知することにより、人体洗浄装置の作動の指示があった後に速やかに人体洗浄を開始できるように事前に準備しておくことが可能になる。

【0092】請求項5に記載した発明によれば、人体検知手段によって人体を検知するのにともない、人体洗浄の吐水口に至る通路中に滞留する銀イオン電解水を、加熱装置の下流に設けた分岐水路より排水することによって、人体を洗浄する水として銀イオン電解水が誤って吐水されることを防止することができる。

【0093】請求項6に記載した発明によれば、分岐水路の分岐点に水路切換弁を設けていることによって、速やかに銀イオン電解水を排水して、人体洗浄装置を使用することができる状態とすることができる。また、作動の指示があった後に、速やかに人体洗浄を開始することができる。

【0094】請求項7に記載した発明によれば、人体洗浄の終了後、一定の待機時間の経過後に銀イオン電解装置を作動させることによって、短時間のうちに繰り返し人体洗浄装置が使用される場合などに、銀イオン電解装置の作動回数を削減させて銀イオン供給体の不必要な消耗を抑制することができ、銀イオン電解装置の電解用電極の長寿命化をはかることができる。

【0095】請求項8に記載した発明によれば、所定時間の間、人体洗浄装置を作動させなかった場合に、所定時間の経過後に銀イオン電解装置を作動させ、同銀イオン電解装置より下流側に銀イオン電解水の通水を行うようにしたことによって、人体洗浄装置が長期間不使用状態となった場合にも、強制的に銀イオン電解装置を作動させて銀イオン電解水を通水することができ、銀イオンによる細菌の繁殖の抑制力を一定レベル以上に維持することができる。

【0096】請求項9に記載した発明によれば、加熱装置の下流側水路に通水される銀イオン電解水を加熱していないことによって、銀イオン電解水を通常の水温のままとしておくことができるので細菌の増殖を抑制することができ、かつ、銀イオン電解水との相乗効果によって確実に細菌の繁殖を抑制することができる。

【0097】請求項10に記載した発明によれば、加熱装置を瞬間式加熱装置としていることによって、加熱装置内に貯留しておいた銀イオン電解水の排水後、速やかに人体洗浄用の温水を生成することができる。

【0098】請求項11に記載した発明によれば、少なくとも一方を銀含有電極とした少なくとも一対の電解用電極を具備する銀イオン電解装置を、流入口と流出口とを具備する電解槽に浸漬させて銀イオン電解水を生成するとともに、同銀イオン電解水の銀成分濃度を1～50μ

g/lとしたことによって、ハロゲン化銀の生成を抑制することができるとともに、洗浄水中の抗菌に寄与する銀イオン成分を安定的に供給することができる。

【0099】特に、請求項12に記載した発明では、銀イオン電解水の銀成分濃度を1～10μg/lとしたことによって、ハロゲン化銀の生成をより確実に抑制することができ、銀鏡反応にともなう付着物の生起を防止することができる。

【0100】請求項13に記載した発明によれば、銀イオン電解装置に給水される水の水質を検知用電極によって検知し、銀イオン電解水の銀成分濃度を制御することによって、洗浄水の水質に合わせて溶解される銀イオンの溶解量を調整することができ、常に所用の銀成分濃度となった銀イオン電解水を生成することができる。

【0101】請求項14に記載した発明によれば、銀イオン電解装置に通水される水の水質を検出するための水質検出手段を、検知用電極に検知用電流を印加して電圧値を測定し、検出していることによって、銀イオンの溶解される水の水質を容易に検知することができる。同様に、請求項15に記載した発明のように、検知用電極に検知用電圧を印加して電流値を測定し、検出していること、さらには、請求項16に記載した発明のように、検知用電極に検知用電流または検知用電圧を印加して抵抗値もしくは通水される水の電気伝導度を測定し、検出していることによっても同様に、銀イオンの溶解される水の水質を容易に検知することができ、検知された水質に合わせて最適な電解条件で銀イオンを溶解させることができる。

【0102】請求項17に記載した発明によれば、検知用電極を、電解用電極と兼用していることによって、銀イオン電解装置の構成をコンパクトとすることができる。

【0103】請求項18に記載した発明によれば、電解用電極への給電の開始と同時に、水質検知手段による検知を行うことによって、時間差なく所用の銀イオン濃度とした銀イオン電解水の生成を行うことができる。

【0104】請求項19に記載した発明によれば、銀イオン電解装置を通過する水量を一定量に調整すべく水量調整手段を具備していることによって、供給水量の変動を防止することができるので、供給水量の変動にともなう銀イオン濃度の変動の生起を防止ことができ、均一な銀イオン濃度とした銀イオン電解水の生成を容易に行うことができる。

【0105】請求項20に記載した発明によれば、銀イオン電解装置の上流に浄化装置を配設したので、特に残留塩素の除去によって人体に優しい洗浄水とすることができ、一方、洗浄水の抗菌作用の低下は銀イオン電解装置で補うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る銀イオン電解装置付き人体洗浄装

置の全体構成ブロック図である。

【図2】バルブユニットの説明図である。

【図3】銀イオン電解装置の斜視図である。

【図4】本発明に係る人体洗浄装置を配設した局部洗浄装置の斜視図である。

【図5】洗顔手洗い装置の説明図である。

【符号の説明】

A 局部洗浄装置

S 制御部

1 給水管

2 ストレーナ

3 給水制御装置

4 銀イオン電解装置

5 加熱装置

6 局部洗浄ノズル

8 逆止弁

\* 9 定流量弁

10 電磁弁

11 給水配管

12 第1サーミスタ

13 送水配管

14 第2サーミスタ

15 水抜き配管

16 噴射用脈動装置

17 水路切換弁

10 18 分岐水路

19 排水口

20 吐水口

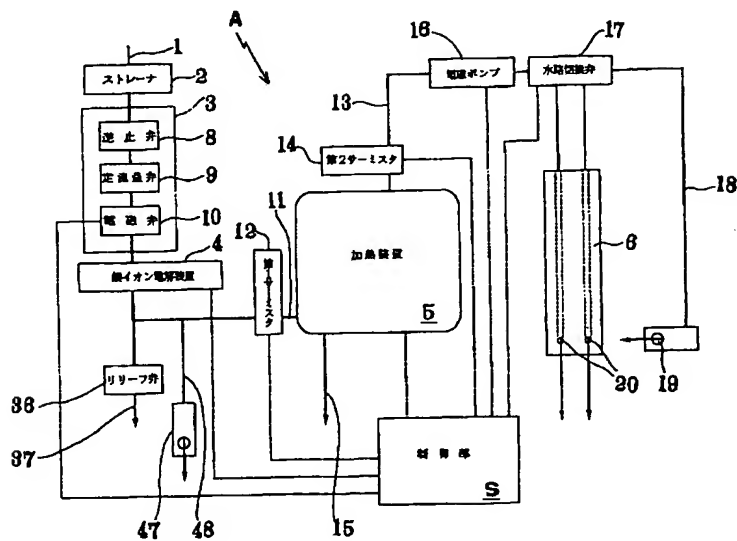
36 リリーフ弁

37 リリーフ水排出口

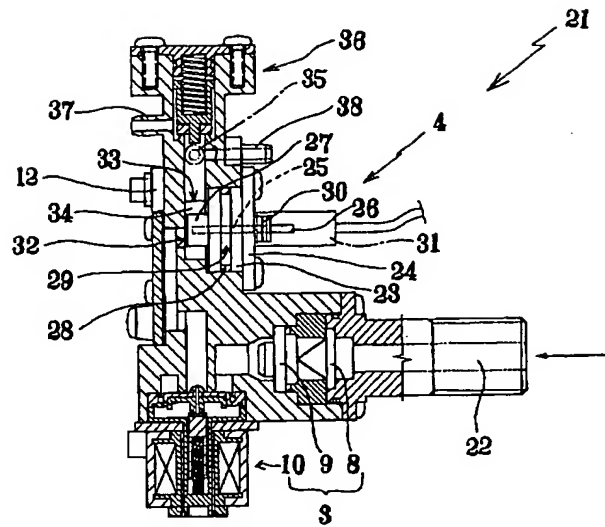
47 便器洗浄用吐水ノズル

\* 48 便器洗浄水用配管

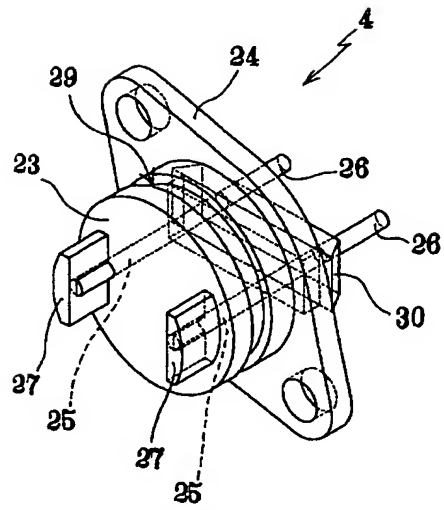
【図1】



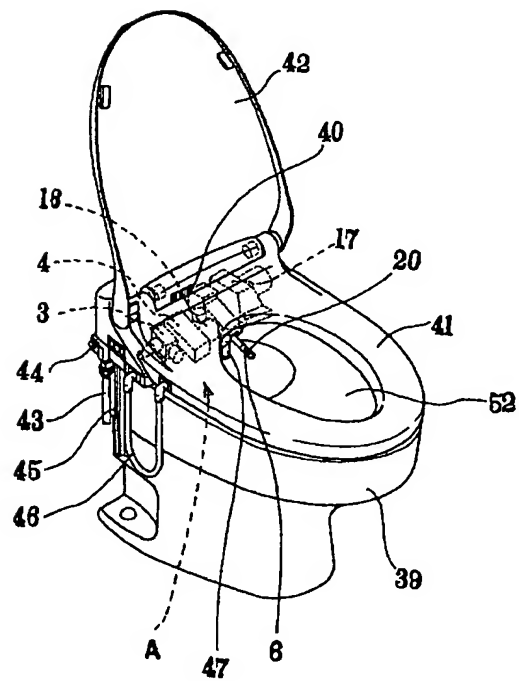
【図2】



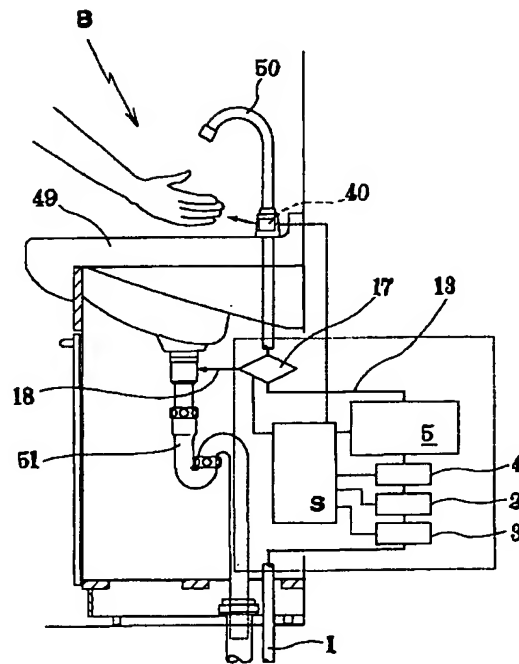
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
C 0 2 F 1/50	5 2 0 5 3 1 5 4 0 5 5 0 5 6 0	C 0 2 F 1/50	5 3 1 E 5 4 0 B 5 5 0 D 5 6 0 F
E 0 3 D 9/08		E 0 3 D 9/08 A 4 7 K 3/22	B
(72)発明者 西山 修二 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内		(72)発明者 柳瀬 理典 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内	
(72)発明者 豊田 綾子 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内		(72)発明者 輪島 尚人 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内	
(72)発明者 豊田 弘一 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内		(72)発明者 柳川 恭廣 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内	
(72)発明者 北本 英二 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内		F ターム (参考) 2D032 FA00 2D034 DA04 2D038 JC00 JF00 KA01 2D060 CD02 4D061 DA01 DB07 EA03 EB05 EB14 EB18 EB19 EB30 EB33 EB37 EB39 FA01 FA06 FA12 GA05 GA30 GC18	
(72)発明者 木下 崇 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1 号 東陶機器株式会社内			